

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТЬЮ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ

Исакова И.Н., Лунегова А.А., Болотин А.В.<sup>1</sup>, Кривуля М.А.<sup>1</sup>

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Россия,  
619900, Лысьва, ул. Ленина, д. 2, 8 951 955-12-30, E-mail: laaru@ Rambler.ru

<sup>1</sup>Северо-Восточный государственный университет, Россия, 685000, Магадан, ул.  
Портовая, 13, 8 905 861-40-02, E-mail: alexandr\_bolotin@mail.ru

С использованием математического аппарата кинетики гомогенных химических реакций проведено исследование устойчивости и динамического поведения социально – экономической системы с активно действующими некоммерческими организациями (НКО). Данный подход опирается на представления теории самоорганизации, является современным и широко применяется при математическом моделировании неравновесных социально – экономических систем, составляя основу нового междисциплинарного направления – эконофизики.

Построена базовая математическая модель динамики изменения общей численности НКО  $\Theta$  во времени, учитывающая скорость непосредственного возникновения «активных центров», интенсивности процессов увеличения  $\Theta$  и ликвидации НКО, а также процессов взаимодействия между собой отдельных НКО. Детально проанализированы важные частные случаи: 1) отсутствие сопряжения между отдельными НКО; 2) положительное взаимодействие НКО, приводящее к «взрывному» росту  $\Theta$ ; 3) стремление к стационарному состоянию  $\Theta$  в случае конкуренции между отдельными НКО. Проведен качественный анализ математической модели, позволивший выявить условия возникновения динамической неустойчивости в социально – экономической системе.

Предложена и исследована структурная схема внешнего управления  $\Theta$  в виде параллельного соединения трёх типовых динамических звеньев – аperiodического, для динамики изменения  $\Theta$  и одновременного включения двух положительных обратных связей пропорционального звена (мультипликатора) и реального дифференцирующего звена (акселератора). Показано, что постоянная времени дифференцирования  $T_d$  – мощность акселератора, является основным управляющим параметром и оказывает существенное влияние на динамику изменения  $\Theta$ , поэтому изменяя  $T_d$  в определённых пределах, можно добиться наперёд заданного динамического поведения социально – экономической системы, приемлемой с прикладной точки зрения.